



# CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

Institut für Informatik, AG Algorithmische Optimale Steuerung  
Prof. Dr. T. Slawig, S. Berndt, M. Maack, J. Reimer, L. Rohwedder

Do. 13. Dezember 2017

## Einführung in Operations Research

### Präsenzblatt 8

#### Präsenzaufgabe 8.1

Wie ist ein lokales bzw. ein globales Minimum einer Funktion definiert?

#### Präsenzaufgabe 8.2

Sei  $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$  und  $x^*$  ein lokales Minimum von  $f$ . Was gilt für  $\nabla f(x^*)$ ? Gilt dies auch, wenn  $x^*$  ein globales Minimum ist?

#### Präsenzaufgabe 8.3

Sei

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, (x, y) \mapsto (x + 1)^2 + e^x y - y.$$

Bestimmen Sie, wo  $f$  sein Minimum annimmt und welchen Wert  $f$  dort hat. (Sie dürfen hierbei annehmen, dass  $f$  ein Minimum hat.)

#### Präsenzaufgabe 8.4

Sei

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, (x, y) \mapsto x^3 + y^2 x + (y + 1)^3.$$

Zeigen Sie, dass  $f$  kein Minimum besitzt.

#### Präsenzaufgabe 8.5

Wie funktioniert das Gradientenverfahren für unrestringierte Probleme? Wie kann man den Algorithmus erweitern, um Schrankenrestriktionen zu berücksichtigen?